

## PEMBELAJARAN MATEMATIK DI LUAR BILIK DARJAH DAN PENGGUNAAN SENI WARISAN DIKIR BARAT

Husna Hasan\*, Salmiza Shariff, Noor Idiana Adnan

*Pusat Pengajian Sains Matematik, Universiti Sains Malaysia, 11800 Minden, P. Pinang*  
*husna@cs.usm.my*

Matematik dianggap suatu mata pelajaran yang sukar. Kebiasaannya pembelajaran dijalankan secara formal di dalam bilik darjah yang kadangkala membosankan bagi sesetengah kanak-kanak terutamanya golongan yang kurang berminat. Suatu kem motivasi matematik telah dijalankan untuk menarik minat kanak-kanak terhadap mata pelajaran matematik. Kajian selepas kem menunjukkan bahawa aktiviti kem berjaya mengubah minat kanak-kanak ini. Antara aktiviti yang dikenal pasti boleh menarik minat pelajar sekaligus memberi kefahaman konsep matematik ialah aktiviti menggunakan pendekatan seni. Kertas kerja ini meninjau keberkesanan kem tersebut dan mendedahkan bagaimana seni warisan dikir barat boleh digunakan dalam pembelajaran matematik. Keberkesanan penggunaannya dilihat dan dikaji

**Kata Kunci:** Kem motivasi, persepsi, seni muzik

### 1. Pengenalan

Matematik adalah satu cabang ilmu yang amat berguna kepada manusia. Seseorang itu dianggap beruntung jika boleh menguasai ilmu matematik dengan mendalam terutama pada zaman yang semakin menuju kemajuan ini. Tidak hairanlah matematik diletakkan sebagai suatu mata pelajaran teras dalam mana-mana kurikulum pendidikan sains. Tetapi, dalam masa yang sama ramai orang berpendapat bahawa matematik adalah satu perkara yang sukar dan membosankan. Belajar matematik dianggap satu beban terutama apabila ia melibatkan pengiraan yang rumit dan angka semata-mata. Hal ini boleh dilihat dengan jelas pada pencapaian pelajar-pelajar kita yang lemah dalam mata pelajaran ini terutama bagi mereka yang tinggal di luar bandar. Taraf hidup yang rendah, kurangnya kemudahan asas dan pendedahan yang secukupnya menyebabkan pelajar-pelajar di luar bandar terpinggir dalam meningkatkan kemahiran mereka dalam kebanyakan mata terutamanya mata pelajaran matematik. Utusan Malaysia [2002] melapurkan kertas kerja oleh Manisah Mohd Ali & Mokhtar Tahar mengatakan bahawa kira-kira 24000 pelajar tingkatan satu pada tahun 2002 masih tidak boleh membaca dan menguasai matematik dengan baik. Adakah sistem pendidikan di sekolah-sekolah di negara ini tidak memberi kesan langsung kepada pelajar-pelajar kita?

Terdapat juga kemungkinan bahawa kaedah pengajaran di sekolah kurang berkesan. Tahun-tahun kebelakangan ini menampakkan banyak usaha dijalankan untuk mengukuhkan lagi proses pengajaran dan pembelajaran matematik di sekolah-sekolah. Sudah terlalu banyak cara dan kaedah yang digunakan terutamanya bagi golongan guru untuk meningkatkan prestasi pelajar di dalam mata pelajaran matematik. Malah terdapat pelbagai buku di pasaran untuk rujukan golongan pelajar, ibu bapa dan guru-guru yang memberi pelbagai petua dan kaedah bagaimana untuk belajar matematik dengan lebih berkesan, menambah minat dalam matematik dan sebagainya. Walau bagaimana pun, bagi pelajar-pelajar luar bandar hal ini tidaklah praktis mahu pun bagi ibu bapa. Kurangnya buku-buku di pasaran sekitar dan kesibukan ibu bapa mencari rezeki membuatkan anak-anak lebih banyak belajar sendiri dari buku-buku teks sekolah sahaja. Ini kadangkala membosankan pelajar-pelajar ini kerana buku-buku teks lebih menekankan pembelajaran secara serius dan teratur. Kajian yang dijalankan oleh Mohd. Zain Zon [1980] ke atas sekumpulan pelajar yang mempunyai ibubapa dari tahap sosio ekonomi rendah menunjukkan bahawa kewujudan hubungan nyata di antara pengamatan ibubapa dan pencapaian akademik. Sikap ibubapa yang memberangsangkan dan memberi lebih sokongan kepada pembelajaran anak-anak ditambah dengan adanya hubungan mesra membuatkan anak-anak lebih maju dalam pelajaran.

Di samping faktor kekeluargaan dan lain-lain lagi, menjadikan pengajaran dan pembelajaran itu menarik dan berkesan adalah sesuatu yang perlu difikirkan. Ianya adalah suatu seni memandangkan matematik adalah satu mata pelajaran yang agak serius. Guru perlulah berfikir lebih kreatif untuk menarik minat pelajar. Aktiviti-aktiviti di luar bilik darjah seperti aktiviti kem motivasi matematik sedikit sebanyak boleh membantu pelajar supaya pelajar celik matematik. Justeru itu, Persatuan Sains Matematik Malaysia (PERSAMA) telah mempelopori Kem Matematik Telekom-PERSAMA yang dilancarkan pada bulan Mei 2004 yang lalu. Tiga kem di Negeri Sembilan, Kedah dan Terengganu telah dijalankan dengan

jayanya secara usahasama dengan beberapa pihak dibawah tajaan Syarikat Telekom Malaysia. Maklumat lanjut berkaitan objektif pelaksanaan kem boleh dilihat dalam Arsmah dan rakan-rakan [2005].

Kertas kerja ini mendedahkan persepsi (minat) pelajar terhadap mata pelajaran matematik hasil dari penglibatan mereka di dalam kem ini dan juga melihat keberkesanan aktiviti-aktiviti yang telah dijalankan. Selain dari itu, salah satu aktiviti yang digemari iaitu Pentas Matematik juga dikaji untuk mengetahui sejauh mana ia dapat membantu proses pembelajaran pelajar terhadap konsep matematik.

## 2. Aktiviti Kem Matematik

Seperti yang telah dinyatakan, kem ini merupakan kem motivasi matematik. Selain dari bertujuan untuk menangani sikap negatif para pelajar terhadap mata pelajaran matematik [Arsmah dan rakan-rakan(2005)], secara tidak langsung ianya juga merupakan satu kem motivasi untuk menarik minat pelajar dalam bidang matematik dengan memperkenalkan pelbagai aktiviti yang melibatkan ilmu matematik. Antara aktiviti yang dijalankan di kem tersebut ialah 'Ice Breaking', Matematik Rekreasi, Rekacipta Matematik, Mini Olimpiad, Burumatik dan Pentas Matematik.

'Ice Breaking' ialah satu sesi pengenalan di antara para peserta yang diadakan di awal kem bertujuan untuk mengurangkan rasa malu, kurang selesa dalam diri pelajar serta menggalakkan pelajar berinteraksi dan berani bersuara. Pelajar dibahagikan kepada beberapa kumpulan dan mereka perlu membentuk identiti dan bendera kumpulan masing-masing berdasarkan suatu ciri matematik yang dipilih sendiri. Kumpulan-kumpulan yang terbentuk akan sentiasa bersama melakukan aktiviti-aktiviti berkumpulan sehingga kem tamat.

Matematik Rekreasi ialah permainan menyiasat matematik yang memerlukan para peserta menggunakan pelbagai bahan contohnya kertas, pencungkil gigi, mancis, tangram dan lain-lain lagi untuk menyelesaikan masalah matematik. Aktiviti ini dapat membuka minda pelajar, memberi suatu idea baru dan menyedarkan mereka bahawa penyelesaian matematik tidak bergantung kepada formula matematik semata-mata tetapi seolah-olah riadah matematik.

Dalam aktiviti Rekacipta, pelajar perlu mencipta model kawasan sebuah sekolah impian mereka dengan kreatif dan mereka perlu mengenal pasti ciri geometri yang ada pada model tersebut dengan beberapa syarat dan kekangan matematik yang diberikan. Aktiviti ini memberi peluang pelajar untuk berfikir secara lebih kreatif, efektif dan belajar memberi pendapat masing-masing kerana mereka menjalankannya dalam satu kumpulan. Semangat kerjasama juga dapat dipupuk.

Pemahaman dan ketajaman minda sangat diperlukan oleh pelajar dalam menjawab beberapa soalan matematik dalam aktiviti Mini Olimpiad. Walaupun soalan-soalan yang disediakan adalah bertujuan untuk menggerakkan minda, namun soalan-soalan tersebut agak mencabar. Aktiviti luar yang memerlukan pelajar menyelesaikan beberapa soalan matematik pula di panggil Burumatik. Aktiviti ini boleh disamakan dengan permainan mencari harta karun. Melalui permainan ini, pemain ibarat pemburu yang memburu ilmu matematik untuk kegunaan mereka, yakni mereka perlu menyelesaikan masalah matematik di stesen yang mereka tiba sebelum mereka dapat meneruskan perjalanan ke stesen seterusnya.

Pentas Matematik adalah satu aktiviti yang mana pelajar berpeluang melakukan persembahan di atas pentas seperti nyanyian, dikir barat, boria, sajak, lakonan, pantun dan lain-lain lagi. Walaupun aktiviti ini adalah aktiviti seni pentas, tetapi ia sebenarnya diselitkan dengan unsur-unsur matematik misalnya dalam lirik lagu dan dialog lakonan. Kertas kerja ini mendedahkan bagaimana dikir barat boleh digunakan dan penerimaan pelajar dalam pembelajaran satu konsep matematik.

## 3. Metodologi

Seramai 100 orang pelajar tahun 4 (berumur 10 tahun) dari 12 buah sekolah luar bandar di sekitar sebuah negeri telah dipilih untuk menghadiri satu kem matematik ini. Pelajar ini terdiri daripada golongan GALUS yang mana purata markah mata pelajaran matematik mereka adalah di antara 40 hingga 65 markah. Dipercayai golongan ini jika diberi dorongan dan sokongan, pencapaian mereka dalam mata pelajaran matematik akan meningkat.

Sebulan selepas kem matematik ini dijalankan, suatu kajian telah dijalankan ke atas sekumpulan 58 orang pelajar. Pelajar-pelajar ini ditemuduga dan diberi borang soal selidik untuk mengkaji tahap keberkesanan kem tersebut terutama minat dan pandangan mereka terhadap matematik. Ujian Mc Nemar

digunakan untuk mengkaji perubahan minat pelajar terhadap matematik sebelum dan selepas ke kem. Kita berminat untuk mengetahui sama ada minat mereka terhadap mata pelajaran matematik sebelum ke kem adalah sama dengan minat sebelum ke kem. Ujian Friedman pula digunakan untuk mengkaji sama ada aktiviti yang dijalankan mempunyai kesan yang sama terhadap minat mereka atau setiap aktiviti memberi kesan yang berbeza. Ujian untuk melihat keberkesanan hasil implementasi satu aktiviti Pentas Matematik iaitu penggunaan seni warisan dikir barat dalam pemahaman konsep geometri juga dikaji.

#### 4. Keputusan Analisis

Daripada 58 pelajar ini, tujuh daripada lapan orang pelajar pada asalnya tidak meminati matematik mula menyukai matematik selepas mengikuti kem motivasi ini, khasnya aktiviti kem. Ujian Mc Nemar dengan  $T_1 = 7$  berpihak kepada penolakan  $H_0$  yang mengatakan bahawa minat pelajar tidak berubah dengan nilai-pnya 0.0704. Maka, kita simpulkan bahawa minat pelajar telah berubah secara bererti selepas kem tersebut.

Selain daripada bertanya minat, pelajar-pelajar ini diminta memberi pangkat kepada aktiviti-aktiviti yang mereka sukai sepanjang kem tersebut. Hipotesis di sini ialah hipotesis nul bahawa terdapat tiada perbezaan dalam kegemaran bagi aktiviti-aktiviti yang telah dijalankan melawan alternatif bahawa sesetengah aktiviti lebih digemari daripada yang lain. Ujian Friedman menghasilkan statistik ujian  $T_2 = 23.9362$  yang memihak kepada penolakan hipotesis nulnya. Kita dapat simpulkan bahawa terdapat kecenderungan bagi sesetengah aktiviti lebih digemari daripada yang lain dengan ras kritikalnya  $< 0.01$ .

Analisis diteruskan dengan ujian perbandingan berganda. Hasilnya adalah seperti dalam gambarajah berikut:

Burumatik	Reka Cipta	Pentas Matematik	Rekreasi Matematik	'Ice Breaking'	Mini Olimpiad

Didapati aktiviti Pentas Matematik menduduki tempat kedua bersama dengan aktiviti Reka Cipta sebagai aktiviti yang paling digemari. Memandangkan Burumatik adalah aktiviti luar ('*outdoor*'), Pentas Matematik boleh dikatakan sebagai aktiviti dalam ('*indoor*') yang paling digemari bersama dengan Reka Cipta. Dengan itu, kajian dijalankan untuk melihat keberkesanan aktiviti seni muzik khususnya dikir barat dalam proses pembelajaran matematik.

#### 5. Aktiviti Seni Muzik

Salah satu kaedah yang agak menarik dan membuatkan proses pembelajaran lebih menarik adalah penggunaan seni muzik atau seni pentas. Walaupun kajian di Malaysia mengenai kaedah yang paling berkesan dalam pengajaran matematik masih terlalu kurang, namun situasi ini berbeza sekali di negara barat.

Di Malaysia, laporan oleh Fazlin Mohamad Zaki [2001] mengenai penemuan formula mengira sambil menyanyi menggunakan Kaedah Ahsahri dalam Inovasi Matematik (KASDIM) membuktikan menyanyi dapat meningkatkan kecekapan seseorang dalam mengira. Kaedah KASDIM ini dibuktikan sesuai untuk pelajar sekolah rendah berdasarkan hasil cemerlang keputusan mata pelajaran matematik UPSR di sekolah yang mengamalkan kaedah ini iaitu dari 69 peratus pada tahun 1997 kepada 98 peratus pada tahun 2000.

Di negara barat, pelbagai kajian telah dijalankan terhadap penggunaan pendekatan muzik dalam proses pembelajaran. Salah satu daripadanya adalah kajian yang dijalankan oleh Dr. Gordon Shaw yang mengkaji mengenai kesan muzik 'Mozart'. Beliau menunjukkan bahawa muzik membantu manusia memahami bagaimana otak bekerja dan bagaimana muzik boleh meningkatkan keupayaan kita berfikir, mencari penyelesaian dan idea. Jika kita melayari internet, boleh didapati ada beberapa lagu yang didakwa dapat meningkatkan tahap pemahaman pelajar dalam bidang matematik contohnya dalam konsep trigonometri, nisbah, pecahan dan lain-lain lagi. Terdapat beberapa institut pengajian tinggi di luar negara yang mengkaji kesan muzik ke atas keupayaan otak seperti Universiti California, Pusat

Perubatan Univeriti Illinois dan Universiti Harvard. Bagi sesetengah kajian, mereka mendapati prestasi manusia dalam menjawab soalan matematik meningkat apabila diiringi oleh muzik.

Walaupun begitu, terdapat beberapa ahli akademik terutamanya ahli psikologi yang menyangkal dakwaan mereka kerana beranggapan bahawa muzik tidak meningkatkan keupayaan otak sebaliknya mewujudkan suasana yang menyeronokkan. Oleh itu, 'mood' seseorang akan berubah dan seterusnya mereka akan melakukan kerja dengan lebih baik.

## 6. Dikir Barat

Antara aktiviti dalam seni pentas yang telah dijalankan ialah dikir barat. Dikir barat adalah seni warisan pentas yang popular di Kelantan adalah suatu lagu tradisi yang disertakan dengan pergerakan badan dan tangan. Kebiasaannya didendangkan untuk menonjolkan suatu konsep atau tema. Berbeza dengan anak-anak muda sekarang yang lebih meminati lagu-lagu moden ataupun 'rock', generasi tua amat bangga dengan seni warisan dikir barat ini. Sudah tentu mereka lebih senang jika anak-anak muda dapat menghayati seni ini daripada lagu-lagu rancak masa kini, terutamanya bagi penduduk-penduduk luar bandar. Maka dikir barat boleh digunakan dalam pembelajaran matematik tanpa menimbulkan konflik di kalangan ibubapa yang tidak mahu anak-anak mereka terikut-ikut dengan seni muzik moden zaman ini.

Semasa kajian dijalankan, beberapa soalan mengenai geometri diberikan kepada pelajar-pelajar ini. Mereka diminta mengenal pasti nama-nama bentuk geometri. Didapati terdapat sekumpulan besar pelajar-pelajar GALUS ini tidak berapa kenal bentuk-bentuk geometri seperti kubus, kuboid, kon, piramid dan sebagainya. Bagi mereka, kubus dan kuboid adalah nama yang asing. Begitu juga dengan kon dan pyramid yang dipanggil topi. Walaupun didedahkan, setengah pelajar-pelajar GALUS ini agak sukar untuk mengingatnya memandangkan nama-nama geometri bukanlah perkataan-perkataan yang biasa digunakan dalam kehidupan seharian.

Satu daripada rangkap dikir barat yang digunakan dalam bab geometri ini ialah:

*Kon itu sepupu saya  
Beza cuma lengkung tiada  
Cuba teka siapa saya  
Piramid adalah nama saya.*

Selepas rangkap dikir barat ini dialunkan berkali-kali, mereka diminta mengenal pasti bentuk-bentuk geometri tersebut. Hasilnya menunjukkan sekumpulan pelajar ini yang pada mulanya tidak kenal bentuk piramid sudah kenal bentuk piramid. Analisis statistik yang dijalankan menghasilkan statistik  $T_3 = 12$  yang berpihak kepada hipotesis bahawa rangkap dikir barat tersebut telah mengubah keputusan pelajara-pelajar ini dengan aras kritikalnya 0.0352.

Beberapa rangkap dikir barat mengenai kon, kubus dan kuboid juga telah diajar kepada pelajar-pelajar ini. Antaranya ialah:

*Kubus itu saudara saya  
Cuma beza muka tak sama  
Enam muka sama macam dia  
Kuboid adalah nama saya.*

Analisis yang dijalankan ke atas data yang dikumpul menunjukkan bahawa semua rangkap dikir barat tersebut telah mengubah keputusan pelajar-pelajar ini. Bagi konsep kon, nilai- $p$ nya ialah 0.004 sementara bagi kubus dan kuboid ialah 0.0014 dan 0.0018 masing-masing. Sama seperti mana-mana lagu, alunan dikir barat mudah diingati atau dihafal oleh kanak-kanak. Jika mereka terlupe dengan konsep matematik yang telah diajar oleh guru, mereka mungkin boleh mengalunkan semula alunan rangkap tersebut.

Bagi sesetengah pelajar luar bandar, perkataan 'piramid' misalnya adalah suatu yang bukan biasa digunakan. Mereka juga agak payah untuk mengingati nama-nama bentuk geometri yang terdiri daripada istilah-istilah matematik. Dengan alunan dikir barat yang sentiasa dinyanyikan, mereka dapat mengenali dan mengingati nama bentuk tersebut. Daripada contoh pertama rangkap dikir barat tadi, mereka juga dapat membuat perbandingan di antara kon dan piramid.

Mungkin ada yang berpendapat bahawa jika dikir barat boleh digunakan, kenapa muzik rancak tidak dapat diaplikasikan sedangkan ianya juga melibatkan alunan muzik, apatah lagi diminati oleh anak-anak masa kini. Jika diperhatikan, alunan dikir barat adalah alunan muzik yang mana arusnya tidak melebihi aras yang boleh diterima oleh otak manusia untuk mengingati dan menghayati. Oleh itu, ianya sesuai dalam proses pembelajaran. Memandangkan dikir barat adalah seni warisan Melayu kita yang makin ditinggalkan, maka bolehlah kita gunakan semua ini dalam pembelajaran disamping menyemai semula minat mereka kepada seni warisan ini.

## 7. Kesimpulan

Aktiviti pembelajaran matematik bukanlah terhad hanya kepada dalam bilik darjah yang bergantung kepada kefahaman dan latihan yang serius sahaja. Aktiviti luar bilik darjah juga perlu dititikberatkan dalam pembelajaran matematik terutamanya bagi pelajar-pelajar yang kurang berminat dengan akademik atau agak lemah dalam bidang akademik.

Memandangkan aktiviti seni adalah suatu aktiviti yang amat digemari oleh generasi masa kini, maka dengan itu, kita hendaklah bijak menggunakan aktiviti yang diminati ini dalam pembelajaran supaya dapat menarik minat pelajar terhadap mata pelajaran matematik sekaligus meningkatkan kefahaman mereka dalam mata pelajaran ini.

## Penghargaan.

Terima kasih diucapkan kepada Syarikat Telekom Malaysia Sdn. Bhd. yang telah menaja Kem Matematik TELEKOM MALAYSIA PERSAMA 2004, Pejabat Pelajaran Daerah Baling/Sik, rakan PERSAMA dan lain-lain yang terlibat dalam kem ini.

## Rujukan

- Arsmah Ibrahim, Hamidah Maidinsah & Siti Aishah Hashim Ali (2005). Persepsi Pelajar Tahun 4 Terhadap Matematik, *Matematik & Masyarakat*, 250-256.
- Fazlin Mohamad Zaki (2001). KASDIM ...memahirkan matematik melalui nyanyian. *Utusan Malaysia*. 6 Jun.
- Gordon Shaw. The 'Mozart Effect': How Classical Music Improves Intelligence & Learning. Available: [[http://www.childdevelopmentinfo.com/development/Mozart\\_Effect.htm](http://www.childdevelopmentinfo.com/development/Mozart_Effect.htm)]
- Mohd. Zain Zon (1980). Pengamatana Ibu Bapa Terhadap Peranan Mereka dan Kaitannya Dengan Pencapaian Akademik Anak-anak Mereka, Tesis Sarjana, USM.
- Mozart effect: Available: [<http://www.google.com.my>] [<http://news.bbc.co.uk/1/hi/education>].
- Mukheta Isa (1995). *Peranan Ibu Bapa Untuk Meningkatkan Pencapaian Pelajar Bumiputra Dalam Bidang Matematik*. Jabatan Matematik, Universiti Teknologi Malaysia.
- Norhayati Hj. Ahmad Zakakria & Boon Jong Fook (2001). *Penerapan Unsur Muzik Dalam Aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran Di kalangan Guru Permulaan Lulusan KDPM Bukan pengkhususan Muzik*. Institut Perguruan Darulaman.
- S. Mohamad Zain, (2001). *Prinsip dan Pengenalan Panduan Pelaksanaan MATEMADESA*, UKM.
- W. J. Conover, (1999). *Practical Nonparametric Statistics*, John Wiley & Sons, Inc..